

(2)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年12月11日 (11.12.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/102331 A1

(51) 国際特許分類7:

E04G 21/12, E01D 1/00

(21) 国際出願番号:

PCT/JP03/06817

(22) 国際出願日:

2003年5月30日 (30.05.2003)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2002-158279 2002年5月30日 (30.05.2002) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): アンダーソンテクノロジ-株式会社 (ANDERSON TECHNOLOGY CORPORATION) [JP/JP]; 〒105-0003 東京都港区西新橋3丁目23番5号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 角谷 務 (KADOTANI,Tsutomo) [JP/JP]; 〒243-0032 神奈川県厚木市恩名1273-3 13 Kanagawa (JP). 西田 吉幸 (NISHIDA,Yoshitaka) [JP/JP]; 〒657-0023 兵庫県神戸市灘区高羽町4-4-12 Hyogo (JP). 上村 實 (UEMURA,Minoru) [JP/JP]; 〒240-0014 神奈川県横浜市保土ヶ谷区霞台45-13 Kanagawa (JP). 林 宣行 (HAYASHI,Nobuyuki) [JP/JP]; 〒150-0031 東京都渋谷区桜丘町22-11 Tokyo (JP).

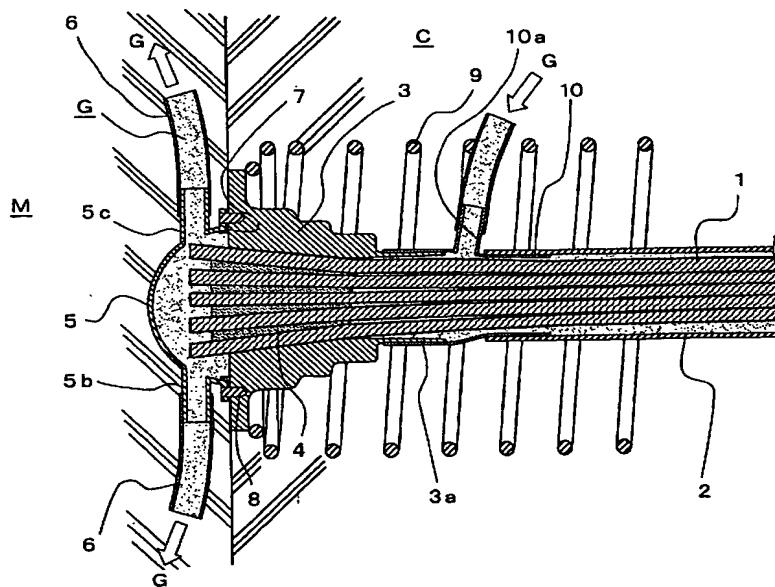
(74) 代理人: 村田 幸雄 (MURATA,Yukio); 〒103-0027 東京都中央区日本橋3丁目2番11号 北八重洲ビル3階 東京知財事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

[統葉有]

(54) Title: STRESS END PORTION STRUCTURE OF PRESTRESSED CONCRETE STRUCTURE BODY AND METHOD OF FORMING THE STRESS END PORTION

(54) 発明の名称: プレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造及び緊張端部の施工方法



WO 03/102331 A1

(57) Abstract: A stress end portion of a prestressed concrete structure body is formed easily and reliably. A grout can (5) in a stress end portion structure of a prestressed concrete structure body is formed from a transparent material, particularly preferably from a transparent electrically insulative material. Grout filling is surely performed while the introduction and filling of grout (G) into the grout can (5) being watched and confirmed from outside the grout can. Transparent electrically insulative material is preferably synthetic resin and, particularly, ionomer resin.

[統葉有]



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(57) 要約: プレストレストコンクリート構造物の緊張端部を容易・確実に施工する。プレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造におけるグラウトキャン (5) を透明性材料、特に好ましくは透明性で電気絶縁性の材料で構成し、グラウトキャンの外側からグラウトキャン (5) 内へのグラウト (G) の導入・充填状態を目視・確認しながら、グラウト充填を確実に行う。グラウトキャンを構成する透明かつ電気絶縁性の材料としては、合成樹脂、特にアイオノマ-樹脂が好ましい。

明細書

プレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造及び緊張端部の施工方法

発明の技術分野

本発明は、プレストレストコンクリート構造物の緊張端部の構造及び同緊張端部の施工方法に関し、特にグラウトキャンに透明性材料を採用することで、緊張端部施工を確実に行うようにするものである。

背景技術

従来、プレストレストコンクリート構造物の製造方法（ポストテンション方式）においては、PC鋼材とそれを覆うシース及び補強鉄筋を型枠中に配置した後、該型枠内へコンクリートを打設し、コンクリートが所定の強度に達したのち、PC鋼材を左右両端あるいはどちらか一方から緊張し、このPC鋼材の端部を定着具により定着することによって、コンクリートにプレストレスを導入している。

その後、緊張したPC鋼材の腐食を防止し、かつPC鋼材をシース内に緊張した状態で固定するため、また、定着部内近傍を固定するため、外部より定着部付近及びシース内へグラウトを高圧（0.5～1 MPa）で注入充填することが行われる。その際ににおいて、グラウトキャンを定着部に固定して定着部全体を密封状態で覆った後、グラウトキャンの外部連通孔（グラウトホースを取り付け）からグラウトが内部に導入・充填される。

特開平8-35331号公報には金属製のグラウトキャンを用いる方法が提示されているが、この場合、内部が見えないため、特に重要な緊張端部のグラウト充填の完全性が確認できなかった。また、金属製であるがゆえにPC鋼材等異種金属との間に電位差が生じ、腐食電流が流れてPC鋼材の腐食に至る可能性も憂慮された。

また、グラウトキャン内にグラウトが高圧（0.5～1 MPa）で注入充填される際、グラウトキャンが特開平8-35331号公報に例示されるような平底

の有底円筒体の形状で形成された場合には、グラウトの押圧がグラウトキャン内面に不均等にかかり、該グラウトキャンの変形ひいてはグラウト漏れを起こす危険性がある。

また、内ケーブル施工の場合には、グラウトキャン及び近傍の定着部構造がコンクリートで後埋めされることとなるが、後埋めコンクリートとグラウトキャンの付着が不完全な場合には、定着部と後埋めコンクリートの一体化という本来の目的が達成されない。そして、外ケーブル施工の場合はグラウトキャンが比較的大型になるため、従来の金属製のものでは重くて取扱いが不便となる欠点もあった。

発明の開示

本発明者らは、上記従来技術の問題点を解決すべく検討した結果、ほぼ完璧なグラウト充填の手法確立に成功し、下記構成の本発明を提供するに至った。

(1) 定着部上にその全体を覆うようにして取り付けられたグラウトキャン内に、緊張材並びに定着具を防錆保護するセメント系あるいは非セメント系の防錆充填材としてのグラウトが充填されてなるプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造において、グラウトキャンを透明性材料で構成してなることを特徴とするプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(2) グラウトキャンを構成する透明性材料が、ポリエチレン又はその誘導体、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート又はポリ塩化ビニルからなる一群から選ばれた1種又は2種以上の材料であることを特徴とする前項(1)に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(3) グラウトキャンを構成する透明性材料が、アイオノマー樹脂を主体とするものであり、アイオノマー樹脂が、 α -オレフィンと α 、 β -不飽和カルボン酸との共重合体のカルボキシル基が金属イオンで中和された樹脂であることを特徴とする前項(1)又は(2)記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(4) グラウトキャンが、上縁部にリング状リブを備えた半裁中空球形状体であることを特徴とする前項(1)～(3)のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(5) グラウトキャンが、上縁部にリング状リブを備え、底部に半裁中空球形状体部を備えた有底円筒体であることを特徴とする前項(1)～(3)のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(6) グラウトキャンの外表面が、後埋め用コンクリートあるいはモルタルと付着し易いように凹凸面に形成されてなることを特徴とする前項(1)～(5)のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(7) グラウトキャンが、電気絶縁性の材料で構成されてなることを特徴とする前項(1)～(6)のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(8) プレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法において、透明性材料で構成されたグラウトキャンを定着部上に取り付けて定着部全体をグラウトキャンで覆い、次いでそのグラウトキャン内に緊張材並びに定着具を防錆保護するセメント系あるいは非セメント系の防錆充填材としてのグラウトを、グラウトキャンの内部へのグラウトの充填状況を外側から目視しながら十分に導入・充填することを特徴とするプレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法。

(9) グラウトキャンを構成する透明性材料が、ポリエチレン又はその誘導体、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート又はポリ塩化ビニルからなる一群から選ばれた1種又は2種以上の材料であることを特徴とする前項(8)に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法。

(10) グラウトキャンを構成する透明性材料が、アイオノマー樹脂を主体とするものであり、アイオノマー樹脂が、 α -オレフィンと α 、 β -不飽和カルボン酸との共重合体のカルボキシル基が金属イオンで中和された樹脂であることを特徴とする前項(8)に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施

工方法。

(11) グラウトキャンが上縁部にリング状リブを備えた半裁中空球形状体であることを特徴とする前項(8)～(10)のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法。

(12) グラウトキャンが上縁部にリング状リブを備え、底部に半裁中空球形状体部を備えた有底円筒体であることを特徴とする前項(8)～(10)のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法。

(13) グラウトキャンの外表面が、後埋め用コンクリートあるいはモルタルと付着し易いように凹凸面に形成されてなることを特徴とする前項(8)～(12)のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法。

(14) グラウトキャンが、電気絶縁性の材料で構成されてなることを特徴とする前項(8)～(13)のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法。

(15) プレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造又はそれらの製造に用いられる前項(1)～(13)のいずれか1項に記載の透明性材料製のグラウトキャン。

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施例1の内ケーブル方式のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造の断面図である。

図2は実施例2の外ケーブル方式のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造の断面図である。

図3は実施例3の外ケーブル方式のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造の断面図である。

図4は図1におけるグラウトキャンの平面図及び断面図である。

図5は図2におけるグラウトキャンの平面図及び断面図である。

図6は図3におけるグラウトキャンの平面図及び断面図である。

符号の説明

- 1 : P C 鋼材ケーブル、
- 2 : シース、
- 3 : 定着具のソケット、
- 4 : 定着具のプラグ、
- 5、5'、5" : グラウトキャン、
- 5 a、5 a'、5 a" : グラウトキャンのリブ、
- 5 b、5 b'、5 b" : グラウト排出用取付管、
- 5 c、5 c' : グラウト排出用取付管、
- 5 d : ボルト挿入孔、
- 5 e : グラウト注入用取付管、
- 6 : グラウトホース、
- 7 : パッキン、
- 8 : グラウトキャン固定ボルト、
- 9 : スパイラル筋、
- 10 : 異径ジョイント、
- 10 a : 異径ジョイントのグラウト注入用取付管、
- 11 : アンカープレート、
- 12 : アンカーヘッド、
- 13 : ウエッジ、
- 14 : 内トランペット、
- 15 : 外トランペット、
- 16 : かしめリング、
- 17 : 樹脂製シース、
- 18 : 鋼管、
- 50 : 半裁中空球形状体部、
- 51 : 円筒体部、
- C : コンクリート、
- G : グラウト、

M：後埋めコンクリート又はモルタル、

V：空隙部

発明を実施するための最良の形態

本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は本発明の実施例1の内ケーブル方式のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造の断面図を示す。図2は実施例2の外ケーブル方式のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造の断面図を示す。図3は実施例3の外ケーブル方式のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造の断面図を示す。

図4は、図1におけるグラウトキャンの平面図及び断面図を示す。図5は図2におけるグラウトキャンの平面図及び断面図を示す。また、図6は図3におけるグラウトキャンの平面図及び断面図を示す。

図中、Cはコンクリート、Gはグラウト、Mは後埋めコンクリート又はモルタル、1はPC鋼材ケーブル、2はシース、3は定着具のソケット、4は定着具のプラグ、5、5'、5"はグラウトキャン、5a、5a'、5a"はグラウトキャンのリブ、5b、5b'、5b"及び5c、5c'はグラウト排出用取付管、5d、5d'、5d"はボルト插入孔、5eはグラウト注入用取付管、6はグラウトホース、7はパッキン、8はグラウトキャン固定ボルト、9はスパイラル筋、10は異径ジョイント、10aは異径ジョイントのグラウト注入用取付管、11はアンカープレート、12はアンカーヘッド、13はウェッジ、14は内トランペット、15は外トランペット、16はかしめリング、17は樹脂製シース、18は鋼管である。

まず、図1の内ケーブル方式の定着部付近の緊張端部構造の断面説明図に示すごとく、コンクリートC端部に埋設された定着具のソケット3とプラグ4によりPC鋼材ケーブル1の端部が緊張状態に定着される。シース2は異径ジョイント10を介して、ソケット3の突出部3aに連結され、6～12本のPC鋼材ケー

ブル1・・を包覆する。この緊張端部の定着部上に、グラウトキャン5をグラウトキャン固定ボルト8で固定する。

なお、グラウトキャンとしては、図4～図6に示すごときものを用いることができる。

図4 (a)、(b) に示すグラウトキャン5は上縁部にリング状リブ5aを備えた半裁中空球形状体のものであり、図5 (a)、(b) に示すグラウトキャン5'は上縁部にリング状リブ5a'を備え、底部に半裁中空球形状体部50を備えた有底円筒体のものであり、図6 (a)、(b) に示すグラウトキャン5"は上縁部にリング状リブ5a"を備え、やや湾曲した底部を有する有底円筒体のものである。

図1、図4にみられるごとく、グラウトキャン5の腹部に穿設された連結孔には、グラウトホース6を取り付けるためのグラウト排出用取付管5b及び5cが取着されており、それらにグラウトホース(6)、(6)が取り付けられる。

そこで、図1に示すごとく、グラウトGは異径ジョイントのグラウト注入用取付管10aからシース2内部に高圧(0.5～1MPa)で導入されると、定着部内のプラグ4の貫通孔(図示せず)を経由してグラウトキャン5内部にグラウトGが充満充填され、余分のグラウトはグラウト排出用取付管5b、5c、グラウトホース6、6を経て外部へ排出される。

この際、グラウトキャン5は透明な材料(透明性材料)で構成されているので、グラウトの充填状況が外側から容易に目視でき、グラウトキャン5の内壁に未充填の空隙部が残存していれば容易に発見できるので、追加充填を行って完全な充填状態となし得る。

なお、グラウトGは、分散剤等の混和剤が添加混合されてなるセメントミルクである。次いで、定着部近傍のコンクリートC表面と、グラウトキャン5外周面を覆うようにして、型枠を用いて後埋め用のコンクリート又はモルタルMを打設し、硬化する。

また、後埋めコンクリート又はモルタルMは、コンクリートCと同一又は近似した材料を採用し、両者を一体化させることが好ましい。

次に、外ケーブル方式の定着部付近の緊張端部の施工については、図2にその定着部付近の緊張端部構造の断面図に示すごとく、コンクリートC端部外面に付設されたアンカーヘッド12とウェッジ13によりPC鋼材ケーブル1の端部が緊張状態に定着される。その内側のコンクリートC内面にはアンカープレート11が埋設される。

さらに定着部付近では外トランペット15とその内側に挿入された内トランペット14が配設され、さらに外トランペット15の前方部には鋼管18が嵌挿される。また内トランペット14の前方部は樹脂製シース17に嵌挿され、かつ両者の重合部外周面にはかしめリング16が巻着される。

そして、前記内トランペット14及び樹脂製シース17の内方には12～27本のPC鋼材ケーブル11が貫挿されている。

なお、アンカープレート11の表面には、グラウトキャン5'がグラウトキャン固定ボルト8で固定されている。

この場合のグラウトキャン5'は、図5に示すごとく、上縁部にリング状リブ5a'を備え、底部に半裁中空球形状体部50を備えた有底円筒体であり、円筒体部51があるだけ背高なものとなっている。

グラウトキャン5'の腹部に穿設された連結孔には、グラウトホース6を取り付けるためのグラウト排出用取付管5b'、5c'が取着されており、それにグラウトホース6が取り付けられている。

そこで、図2に定着部付近の断面図を示すごとく、右側からシース間17を経由してグラウトGをグラウトキャン5'内部に高圧(0.5～1MPa)で導入・充填する。

グラウトGはアンカーヘッド12の貫通孔(図示せず)を通ってグラウトキャン5'内部に充填され、余分のグラウトはグラウト排出用取付管5b'、5c'、グラウトホース6、6を経て外部へ排出される。

この際、グラウトキャン5'は透明な材料で構成されているので、グラウトの充填状況が外側から容易に目視でき、グラウトキャン5'の内壁に未充填の空隙部Vが残存していれば容易に発見できるので、グラウトGの追加充填を行って完全な充填状態となし得る。

本発明でグラウトキャンに用いられる透明な材料とは、グラウトキャン内部のグラウトの充填状態、気泡の有無等が外側から目視確認できる材料を意味し、透明である程度の強度を有する材料であればよく、合成樹脂、高強度のガラス（透明樹脂を被覆した強化ガラスでもよい）、セラミックス等のものであってもよい。

特に、透明な合成樹脂材料が好ましく用いられるが、耐圧性（グラウト注入時）や耐衝撃性、適度な可撓性・韌性（リブ部分をボルト締めする時）が要求されるので、特に好ましくはポリエチレンの誘導体である α -オレフィンと α , β -不飽和カルボン酸との共重合体のカルボキシル基が金属イオンで中和されたアイオノマー樹脂が使用される。

このポリエチレン誘導体のアイオノマー樹脂は、エチレンに少量の（メタ）アクリル酸金属塩を共重合したもので、エチレン・ベース・アイオノマー（EBI）とも称され透明性に優れ、耐圧性・可撓性・韌性に優れるものである。

また、上記の各透明性材料は一般に通電性がない（電気絶縁性）ので、腐食電流が発生する心配がない。なお、ポリエチレン（又はその誘導体のアイオノマー樹脂）は有害物質（環境ホルモン等）の環境中への流出がないことでも好ましい。

さらに、本発明ではグラウトキャンが透明なため、グラウトの未充填箇所を外側から容易に視認できるので、グラウト固化後において、該グラウトキャンに穿孔して注入口・排出口を設けてグラウトを補充注入し、完全充填することもできる（充填状態の点検・修復の容易・確実性）。

実施例：

本発明を実施例によって具体的に説明する。

実施例1：

本実施例は図1に示す内ケーブル方式の例である。

グラウトキャン5の成形加工は、内面を予めエンボスのネガ型に加工してある金型を用い、透明樹脂の射出成形で行った。

透明で電気絶縁性の樹脂材料としては、三井・デュポンポリケミカル社製のポリエチレン誘導体のアイオノマー樹脂である「ハイミラン1706」(商品名)を使用した。

グラウトキャン5の形状は図4に示すごとく、上縁部にリング状のリブ5aを備えた半裁中空球形状体で、上縁部内径122mm、高さ60mm、リブ巾17mmであり、グラウトホースのグラウト排出用取付管5b(外径19mm)、5c(外径19mm)が取着され、グラウトホース6が接続されている。

そこで、まず図1に示すごとくグラウト注入用取付管10aより定着部を経由してグラウトキャン5内部に、分散剤等の混和剤が添加配合されてなるセメントミルクからなるグラウトGを導入する。

グラウトキャン5の厚みは4mmで、耐圧強度は水密1MPaを満足しており、グラウトを高圧(0.5~1MPa)で導入してもグラウトキャン5の変形やグラウトの漏出は認められなかった。

グラウトGの導入状況はグラウトキャン5を通して外側から目視でき、気泡や空隙のないことが容易に確認できた。なお、グラウトキャン5の表面はエンボス加工により凹凸面(図示せず)にされていて後埋めコンクリートMとの付着状況も良好であった(別途実施したグラウトキャンのコンクリートへの埋め込み試験においてコンクリート固化後に剥離しないことが確認されている)。

実施例2:

本実施例は図2に示す外ケーブル方式の例で、グラウトキャン5'には実施例1と同様の材料を用い、射出成形で製作された。

図5(a)、(b)に示すごとく、グラウトキャン5'の形状は上縁部にリング状リブ5a'を備えた底部が半裁中空球形状体部50を有する有底円筒体で、グラウトホースの取付管(外径19mm)5b'、5c'が突設されていて、それらにグラウトホース6が接続される。

グラウトキャン5'は、上縁部円筒内径227mm、高さ204mm、リブ巾21.5mmである。

そこで、図2に定着部付近の断面図を示すごとく、右側からシース間17を経由してグラウトGをグラウトキャン5'内部に高圧(0.5~1MPa)で導入・充填する。

グラウトGはアンカーヘッド12の貫通孔(図示せず)を通ってグラウトキャン5'内部に充填され、余分のグラウトはグラウト排出用取付管5b'、5c'、グラウトホース6、6を経て外部へ排出される。

グラウトの充填途中で、グラウトキャン5'内壁面に空隙部Vが残留していることが外側から目視されたので、さらにグラウト注入を続けたところ、空隙部Vは看取できなくなり、グラウトGが完全に充填されたことが判った。

なお、本例でのグラウトGも実施例1と同様のセメントミルクを用いた。

グラウトキャン5'の厚みは4mmで耐圧強度は水密1MPaを満足しており、グラウトを高圧(0.5~1MPa)で導入してもグラウトキャン5'の変形やグラウトの漏出は認められなかった。

また、本実施例で用いた樹脂製のグラウトキャン5'は従来の金属製のものと比較して軽量であるため、取扱いも容易であり、かつ導電性でないため腐食電流発生によりPC鋼材が腐食する心配もなかった。

実施例3：

本実施例は図3に示す外ケーブル方式の例で、グラウトキャン5"には実施例1と同様の材料を用い、射出成形で製作された。

図6(a)、(b)に示すごとく、グラウトキャン5"は上縁部にリング状リブ5a"を備え、やや湾曲した底部を有する有底円筒体で、グラウトホースの取付管(外径19mm)5b"、5eが突設されていて、それらにグラウトホース6が接続される。取付管5b"はグラウト排出用であり、取付管5eはグラウト注入用のものである。

グラウトキャン5"は、上縁部円筒内径108mm、高さ150mm、リブ巾

24mmで、アクリル樹脂製のものである。

そこで、図3に示すごとく、グラウトGを取付管5eを経由して、グラウトキャン5"内に注入・充填し、内部に空隙部が残らないように充分に追加充填し、余分のグラウトを取付管5b"を経て外へ排出する。

なお、空隙が緊張材に沿って構造物の内部に連続している恐れがあれば、グラウトキャンに穿孔し、ファイバースコープ等を挿入することで調査可能となる。

産業上の利用可能性

上記のごとく本発明によれば、グラウトキャンを透明性材料で構成したため、プレストレスコンクリート構造物の緊張端部を施工する際にグラウトキャン内部のグラウト充填状況が外側から容易に目視でき、確実に把握できるようになつた。

また、グラウトキャンの構成材料を透明で電気絶縁性のものとすれば、PC鋼材等金属との間に、目視不可能な空隙等に存在する水分を媒介とする電位差が生じなく、従来技術におけるごとく腐食電流が流れてPC鋼材の腐食に至るという危険性もなくなる。

さらにグラウトキャンの形状を半裁中空球形状体あるいは底部が半裁中空球形状体の有底円筒体とすることでグラウト高圧注入時の該グラウトキャンの変形・グラウトの漏出を防止できる。そしてまた、内ケーブル施工の場合にはグラウトキャンの外表面を凹凸面に加工しておけば、後埋めコンクリートとの付着状況は良好となる。

また、透明な樹脂製のグラウトキャンを用いた場合は、それが比較的大型であっても軽量であるため取り扱いも容易となる。

なお、透明なグラウトキャンを使用した実施例ではグラウトの充填は完全であったが、もし外ケーブル方式において、グラウトの充填硬化後、何らかの理由でグラウトキャン内部に空隙が存在した場合でも、それは外側から容易に観認できるため、グラウトの注入孔・排出孔をグラウトキャンに穿設して、新たにグラウトを再補充充填することにより修復することができる。

請求の範囲

(1) 定着部上にその全体を覆うようにして取り付けられたグラウトキャン内に、緊張材並びに定着具を防錆保護するセメント系あるいは非セメント系の防錆充填材としてのグラウトが充填されてなるプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造において、グラウトキャンを透明性材料で構成してなることを特徴とするプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(2) グラウトキャンを構成する透明性材料が、ポリエチレン又はその誘導体、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート又はポリ塩化ビニルからなる一群から選ばれた1種又は2種以上の材料であることを特徴とする前項(1)に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(3) グラウトキャンを構成する透明性材料が、アイオノマー樹脂を主体とするものであり、アイオノマー樹脂が、 α -オレフィンと α , β -不飽和カルボン酸との共重合体のカルボキシル基が金属イオンで中和された樹脂であることを特徴とする前項(1)又は(2)記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(4) グラウトキャンが、上縁部にリング状リブを備えた半裁中空球形状体であることを特徴とする前項(1)～(3)のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(5) グラウトキャンが、上縁部にリング状リブを備え、底部に半裁中空球形状体部を備えた有底円筒体であることを特徴とする前項(1)～(3)のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(6) グラウトキャンの外表面が、後埋め用コンクリートあるいはモルタルと付

着し易いように凹凸面に形成されてなることを特徴とする前項（1）～（5）のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(7) グラウトキャンが、電気絶縁性の材料で構成されてなることを特徴とする前項（1）～（6）のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造。

(8) プレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法において、透明性材料で構成されたグラウトキャンを定着部上に取り付けて定着部全体をグラウトキャンで覆い、次いでそのグラウトキャン内に緊張材並びに定着具を防錆保護するセメント系あるいは非セメント系の防錆充填材としてのグラウトを、グラウトキャンの内部へのグラウトの充填状況を外側から目視しながら十分に導入・充填することを特徴とするプレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法。

(9) グラウトキャンを構成する透明性材料が、ポリエチレン又はその誘導体、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート又はポリ塩化ビニルからなる一群から選ばれた1種又は2種以上の材料であることを特徴とする前項（8）に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法。

(10) グラウトキャンを構成する透明性材料が、アイオノマー樹脂を主体とするものであり、アイオノマー樹脂が、 α -オレフィンと α 、 β -不飽和カルボン酸との共重合体のカルボキシル基が金属イオンで中和された樹脂であることを特徴とする前項（8）に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法。

(11) グラウトキャンが上縁部にリング状リブを備えた半裁中空球形状体であることを特徴とする前項（8）～（10）のいずれか1項に記載のプレストレス

トコンクリート構造物の緊張端部の施工方法。

(12) グラウトキャンが上縁部にリング状リブを備え、底部に半裁中空球形状体部を備えた有底円筒体であることを特徴とする前項(8)～(10)のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法。

(13) グラウトキャンの外表面が、後埋め用コンクリートあるいはモルタルと付着し易いように凹凸面に形成されてなることを特徴とする前項(8)～(12)のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法。

(14) グラウトキャンが、電気絶縁性の材料で構成されてなることを特徴とする前項(8)～(13)のいずれか1項に記載のプレストレストコンクリート構造物の緊張端部の施工方法。

(15) プレストレストコンクリート構造物の緊張端部構造又はそれらの製造に用いられる前項(1)～(13)のいずれか1項に記載の透明性材料製のグラウトキャン。

Fig. 1

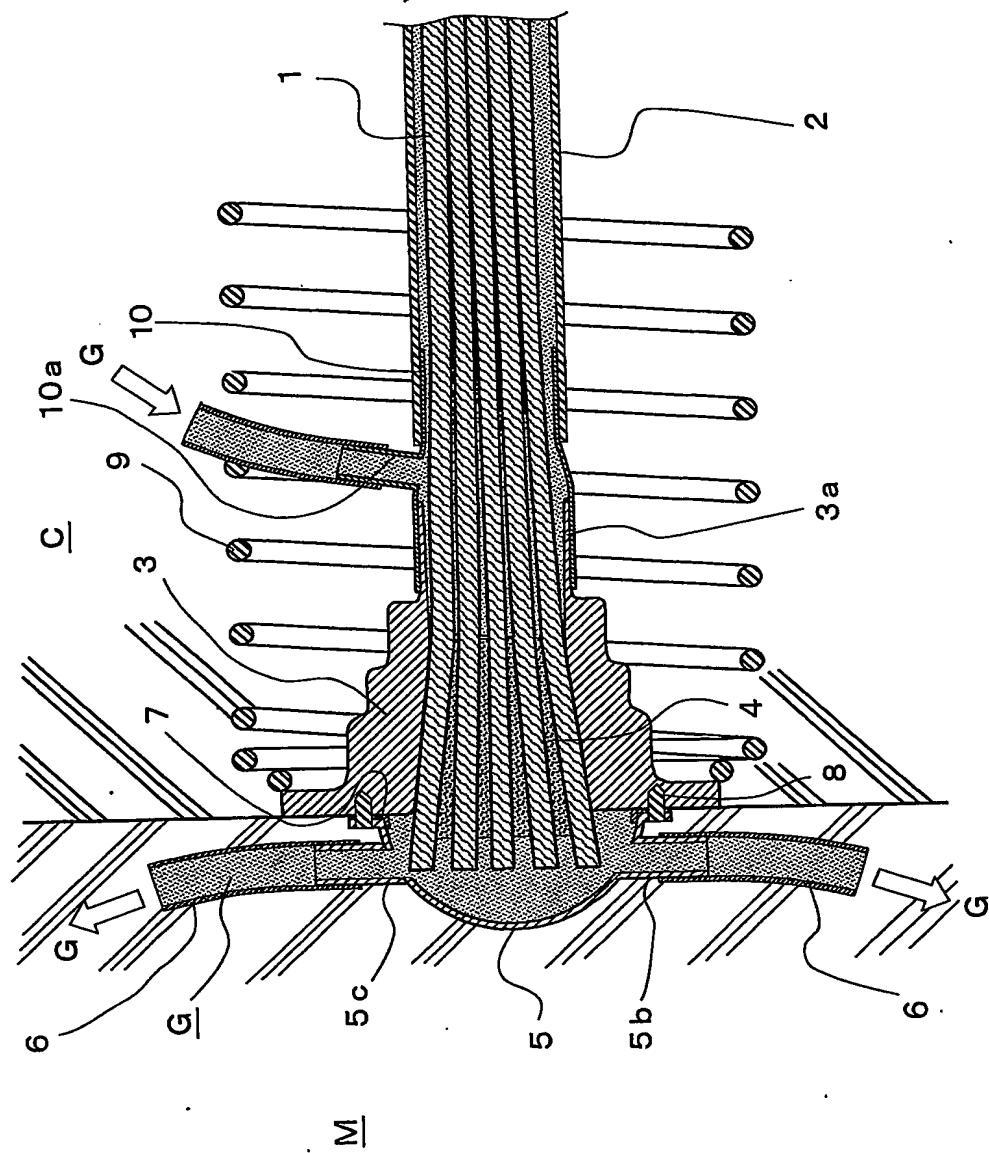


Fig. 2

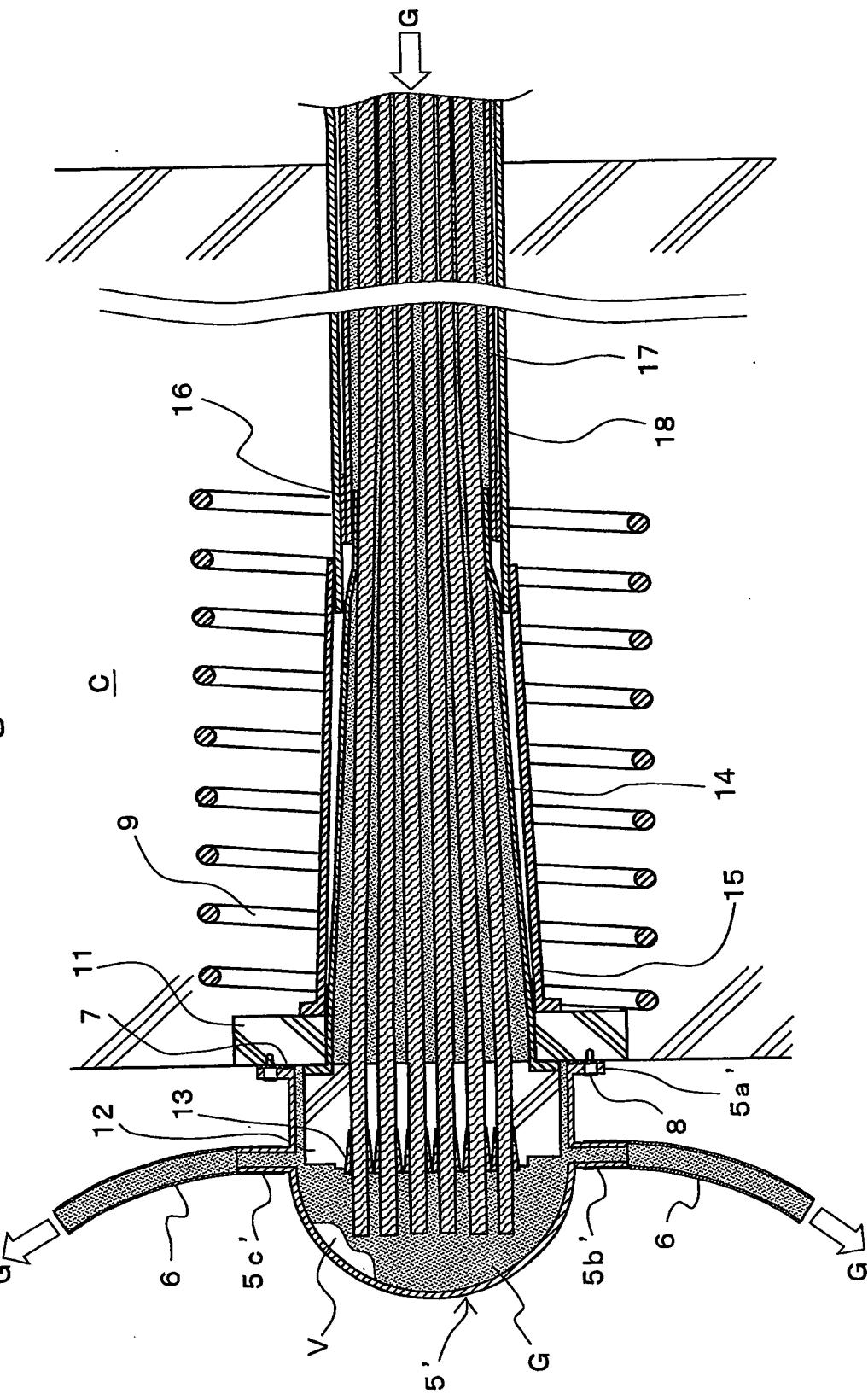


Fig. 3

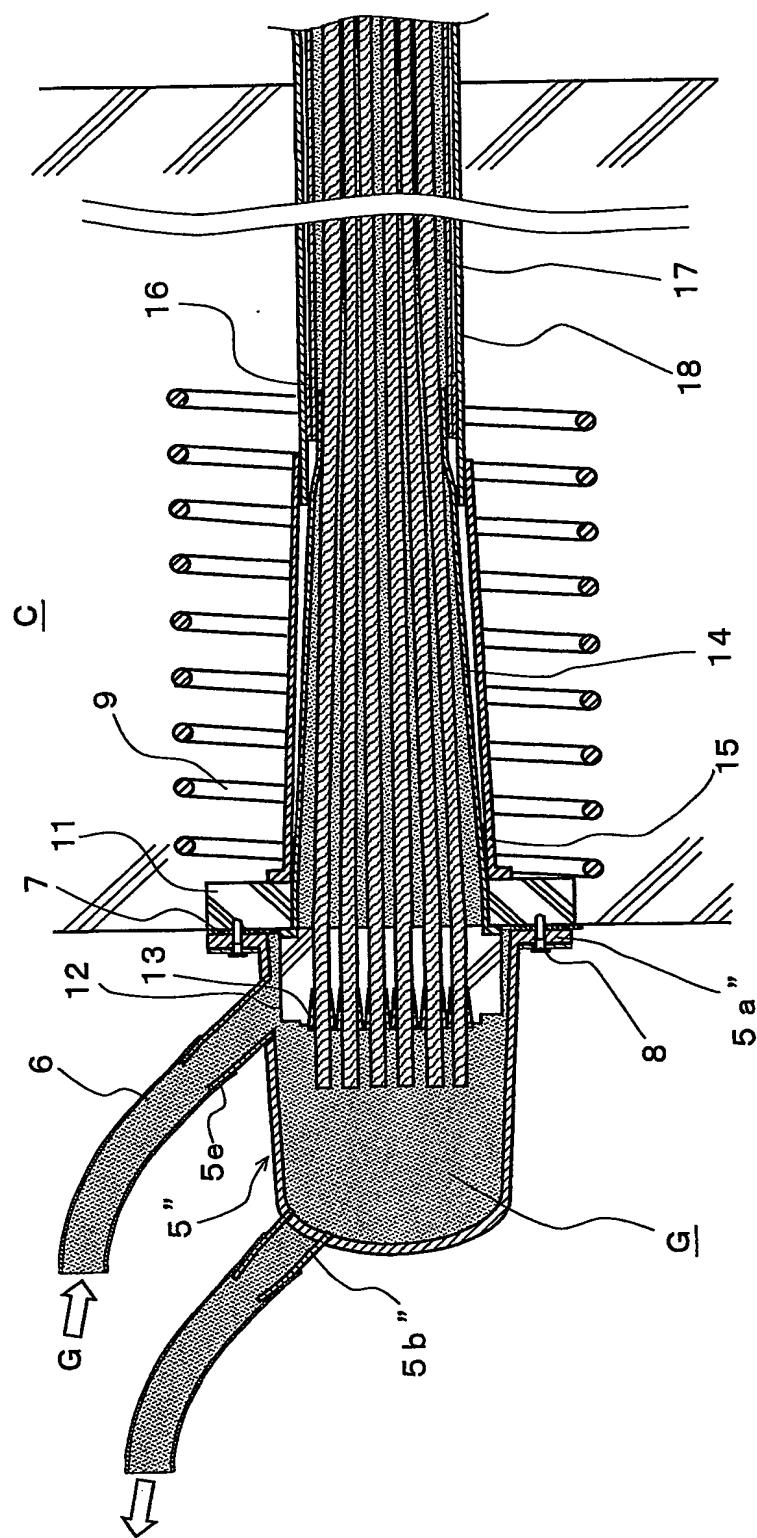


Fig. 4

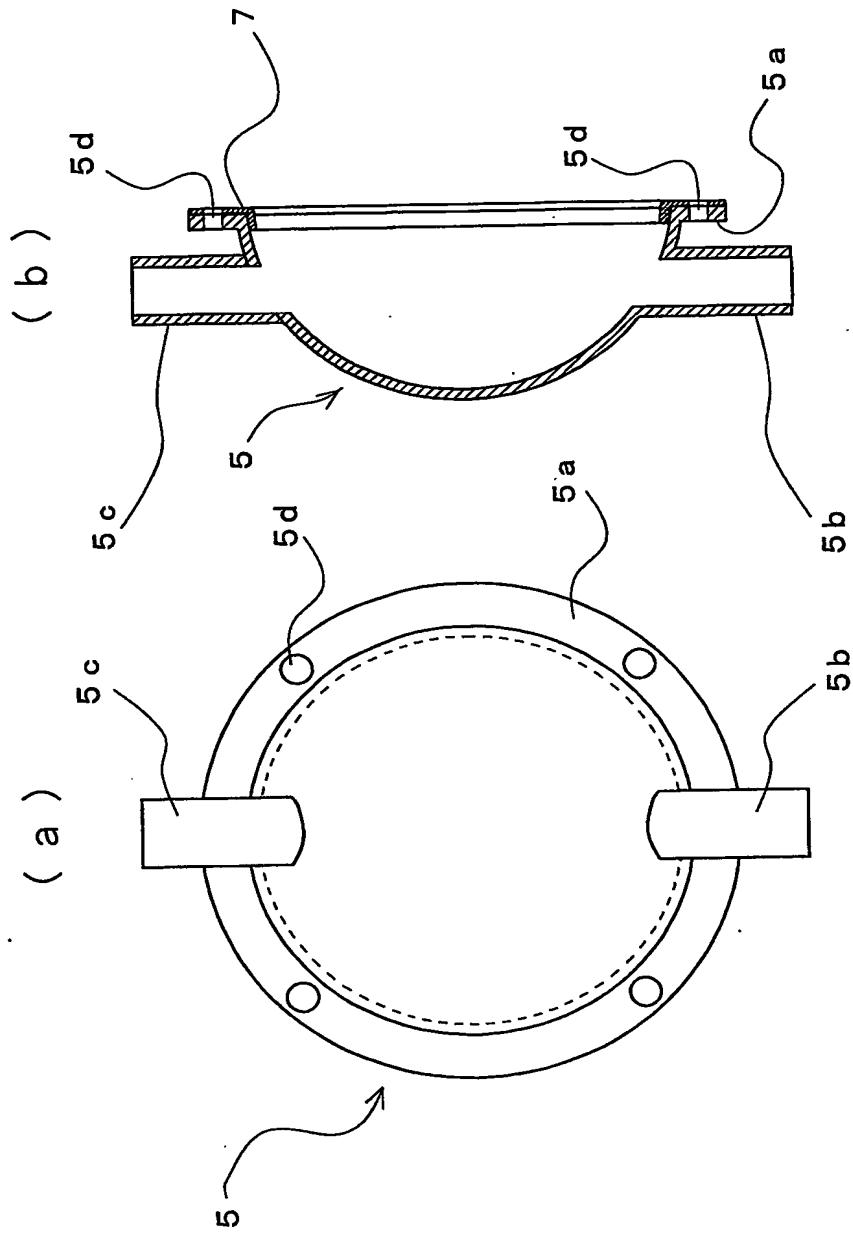


Fig. 5

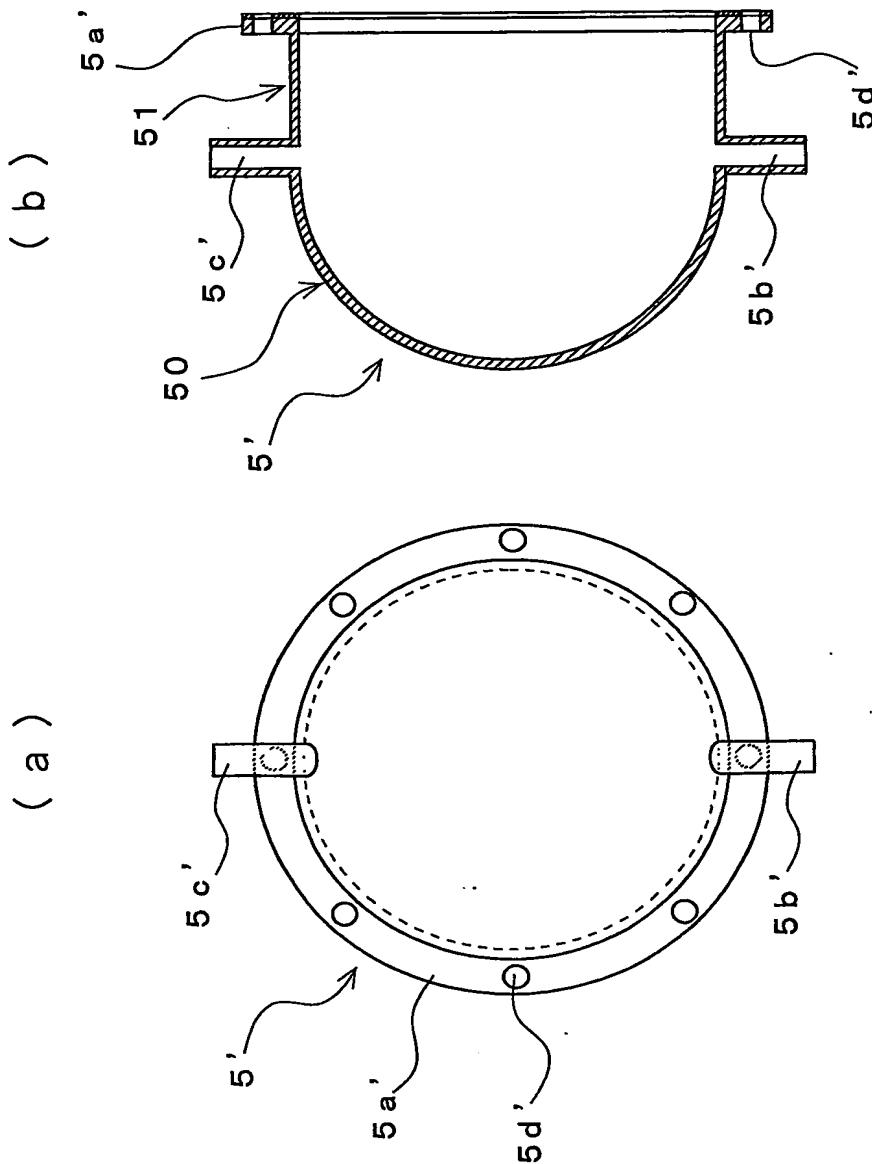
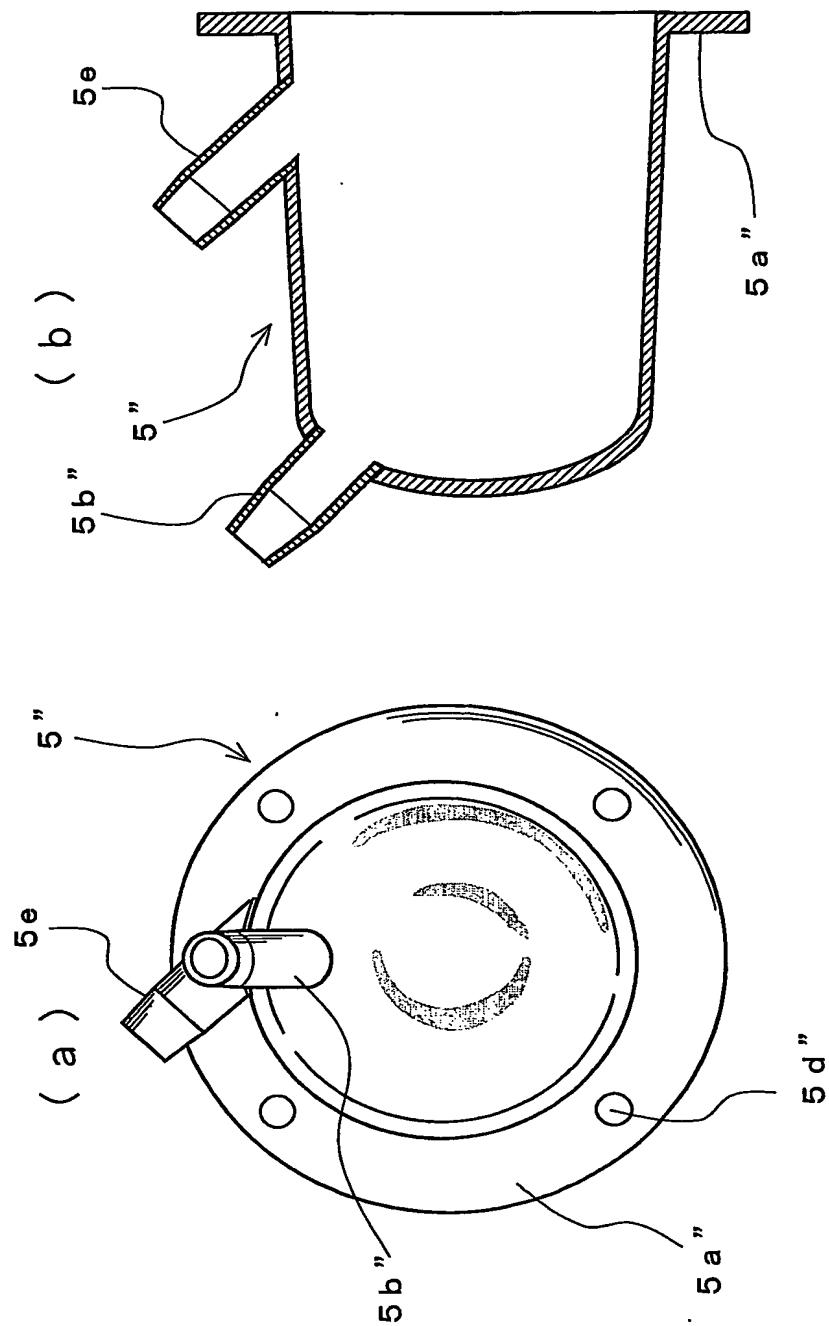


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP03/06817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ E04G21/12, E01D1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ E04G21/12, E01D1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 3-3005 B2 (Sho-Bond Corp.), 17 January, 1991 (17.01.91), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-5, 7-12, 14, 15 6, 13
Y	JP 2001-323600 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 22 November, 2001 (22.11.01), Par. No. [0031]; Fig. 2 (Family: none)	6, 13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search 26 August, 2003 (26.08.03)	Date of mailing of the international search report 09 September, 2003 (09.09.03)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
--	--------------------

Facsimile No.	Telephone No.
---------------	---------------

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/06817

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))
Int. C1' E04G21/12, E01D1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))
Int. C1' E04G21/12, E01D1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 3-3005 B2 (ショーボンド建設株式会社) 1991.01.17, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-5, 7- 12, 14, 15 6, 13
Y		
Y	JP 2001-323600 A (住友電気工業株式会社) 2001.11.22, 【0031】 , 図2 (ファミリーなし)	6, 13

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26.08.03

国際調査報告の発送日

09.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

伊藤 陽

2E 3017



電話番号 03-3581-1101 内線 3244